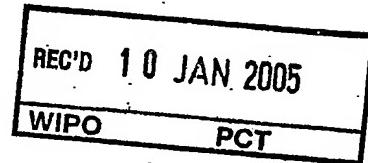


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP04/12468



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Gebrauchsmusteranmeldung**



Aktenzeichen: 203 19 063.7

Anmeldetag: 9. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber: Hegenscheidt-MFD GmbH & Co KG,
41812 Erkelenz/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zum Abstützen von Drehgestellen an
Radsatzbearbeitungsmaschinen

IPC: B 23 B 5/32

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.**

München, den 28. Oktober 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

SI/cs 031199G
08. Dezember 2003

**Vorrichtung zum Abstützen von Drehgestellen an
Radsatzbearbeitungsmaschinen**

Die Neuerung betrifft eine Vorrichtung zum Abstützen von Fahrwerken, die wenigstens zwei Paare von Einzelrädern oder wenigstens zwei Radsätze aufweisen und in das Fahrwerk um ihre jeweilige Drehachse drehbar eingebaut sind, für Schienenfahrzeuge während der Bearbeitung der Einzelräder, Räder oder Radsätze oder Teilen davon auf einer Radsatzbearbeitungsmaschine, wobei die jeweiligen Drehachsen der Paare von Einzelrädern oder der Radsätze in der Längsrichtung des Fahrwerks einen seitlichen Achsabstand voneinander haben.

Beim Bearbeiten von Einzelrädern oder Radsätzen eines Fahrwerks, beispielsweise eines Drehgestells, von Schienenfahrzeugen auf einer Unterflurradsatzdrehmaschine stützen sich die Teile des Fahrwerks oder des Drehgestells, deren Räder bzw. Radsätze zur Zeit nicht in Bearbeitung sind, üblicherweise auf dem Werkstattgleis ab. Eine derartige Abstützung ist aber nicht möglich bei Fahrwerken oder Drehgestellen von Schienenfahrzeugen, die während der Bearbeitung angehoben werden müssen, so dass die Radsatzbearbeitungsmaschine darunter gefahren werden kann. Eine Abstützung der Teile ist allerdings erforderlich, damit die Bearbeitungsgenauigkeiten und auch die Sicherheitsvorschriften eingehalten werden können.

Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, eine derartige Abstützung vorzuschlagen.

Zur Lösung der Aufgabe ist vorgesehen, dass in der Längsrichtung des Schienenfahrzeugs in einem Abstand von den Bearbeitungswerkzeugen der Radsatzbearbeitungsmaschine, welcher einem Achsabstand entspricht, eine Stütze für ein freies, jeweils nicht in Bearbeitung befindliches Einzelrad eines Paares von Einz尔räder oder wenigstens für ein Rad eines Radsatzes des Fahrwerks vorgesehen ist. Beispielsweise Drehgestelle haben Achsabstände, die bei einzelnen Bauarten völlig unterschiedlich sein können. Vorgesehen im Rahmen der vorliegenden Neuerung ist also die Möglichkeit, sowohl Einz尔räder von Fahrwerken, welche nur Einz尔räder oder Paare von Einz尔räder aufweisen, oder einzelne Radsätze von Drehgestellen, welche zwei oder mehr Radsätze haben, während der Bearbeitung abzustützen.

Entsprechend einer vorteilhaften Ausgestaltung soll die Stütze für die Einz尔räder bzw. den nicht in Bearbeitung befindlichen Radsatz zumindest vorübergehend mit der Radsatzbearbeitungsmaschine verbunden werden können. Im einfachsten Fall besteht die Stütze aus einer senkrechten Säule, die an ihrem oberen Ende eine waagerechte Traverse aufweist, die sich in der Längsrichtung erstreckt und eine Einrichtung aufweist zum Abstützen eines Einz尔rades oder eines Rades eines Radsatzes. Gewöhnlich aber besteht die Stütze aus zwei senkrechten Säulen, die in der Längsrichtung einen seitlichen Abstand voneinander haben und an ihren oberen Enden durch eine waagerechte Traverse miteinander verbunden sind, welche sich in der Längsrichtung erstreckt und eine Einrichtung zum Abstützen eines Einz尔rades oder eines Rades eines Radsatzes aufweist.

Üblicherweise wird nicht nur ein Rad eines Radsatzes oder ein Einzelrad eines Fahrwerks allein bearbeitet, sondern es werden zwei Räder zugleich bearbeitet, welche einander im Abstand der Spurweite gegenüber liegen. Demnach sind sie quer zur Längsrichtung des Schienenfahrzeugs angeordnet. In dieser Richtung, nämlich quer zur Längsrichtung, ist eine weitere Stütze vorgesehen, die auch wiederum aus einer senkrechten Säule besteht, die an ihrem oberen Ende eine waagerechte Traverse aufweist, die sich in der Längsrichtung erstreckt und eine Einrichtung zum Abstützen eines Einzelrades oder eines Rades eines Radsatzes hat. In der Längsrichtung des Schienenfahrzeugs gesehen liegen demnach die beiden Stützen einander gegenüber und haben den gleichen Abstand von entsprechenden Bearbeitungswerkzeugen der Radsatzbearbeitungsmaschine. Bei diesen Bearbeitungswerkzeugen kann es sich um Drehmeißel handeln, mit welchen das Umrissprofil der Eisenbahnräder bearbeitet wird, es kann sich aber auch um Drehmeißel handeln, welche zur Bearbeitung von Bremsscheiben vorgesehen sind, die üblicherweise auf der Radsatzwelle angeordnet sind.

Beide Stützen sind durch eine weitere Traverse miteinander verbunden, die sich quer zu den Traversen in der Längsrichtung über die Breite der Radsatzbearbeitungsmaschine erstreckt. Über die Breite der Radsatzbearbeitungsmaschine ist sodann eine weitere Stütze vorgesehen, die aus zwei senkrechten Säulen besteht, die einen seitlichen Abstand voneinander haben und an ihren oberen Enden durch eine waagerechte Traverse miteinander verbunden sind, die sich in der Längsrichtung erstreckt und eine Einrichtung zum Abstützen eines

Einzelrades oder eines Rades eines Radsatzes aufweist. In der Längsrichtung gesehen liegen die beiden Stützen einander gegenüber indem sie den gleichen Abstand von entsprechenden Bearbeitungswerkzeugen der Radsatzbearbeitungsmaschine haben. Auch sind die beiden Stützen durch eine weitere Traverse miteinander verbunden, welche sich quer zu den Traversen in der Längsrichtung über die Breite der Radsatzbearbeitungsmaschine erstreckt.

An einer der Stützen ist ein Abstandshalter vorgesehen, über den in einer Richtung quer zur Längsrichtung der Abstand der Stütze zu einem Einzelrad, einem Radsatz oder dem Drehgestell ein- und feststellbar ist. Der Abstandshalter ist in der Nähe des Fußes von wenigstens einer der senkrechten Säulen der Stütze vorgesehen.

Die neuerungsgemäße Vorrichtung kann auch als Bestandteil eines Service-Containers ausgestaltet sein, der mit der Radsatzbearbeitungsmaschine fest oder lösbar verbunden ist. Die DE 202 14 918.8 der Anmelderin beschreibt einen solchen Service-Container für eine mobile Radsatzbearbeitungsmaschine. Indem die mobile Radsatzbearbeitungsmaschine auf Rollen verfahrbar ist, kann sie mit einem Service-Wagen verbunden werden, der ebenfalls verfahrbar ist. Die Verfahrbarkeit herrscht vorzugsweise in Richtung des Werkstattgleises.

Schließlich ist auf der Stütze ein Rollenschemel vorgesehen mit zwei Rollen, die in der Längsrichtung in einem Abstand einander gegenüberliegen und zur Aufnahme eines Einzelrades oder eines Rades eines Radsatzes vorgesehen sind. Die Rollenschemel sind auf der Traverse in der Längsrichtung verschieb- und arretierbar und

können somit dem jeweiligen Achsabstand eines Drehgestells angepasst werden.

Der Rollenschemel macht es möglich, dass auch der zweite Radsatz eines Antriebsdrehgestells abgestützt werden kann in welchem die beiden Radsätze miteinander gekuppelt sind. Der jeweils auf dem Rollenschemel abgestützte Radsatz des Fahrwerks kann sodann leer mitdrehen, während der andere Radsatz bearbeitet wird.

Schließlich ist entlang der sich in der Längsrichtung erstreckenden Traverse ein Anschlag für ein Einzelrad oder ein Rad eines Radsatzes angebracht zum Ausrichten des Fahrwerks in der Querrichtung, das heißt zum Ausrichten in bezug auf die Bearbeitungsmitte der Radsatzbearbeitungsmaschine bzw. der Mitte des Werkstattgleises.

Nachfolgend wird die Neuerung an zwei Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

Es zeigen jeweils in verkleinertem Maßstab die

- Fig. 1 eine Radsatzbearbeitungsmaschine mit einem Service-Container in der Seitenansicht,
- Fig. 2 eine Stütze in der Vorderansicht,
- Fig. 3 eine Einzelheit X gemäß der Fig. 2 in vergrößerter Ansicht,
- Fig. 4 eine weitere Abstützung eines Eisenbahnrades,
- Fig. 5 eine zweite Ausführungsform einer Abstützung in der Frontansicht,
- Fig. 6 die Abstützung der Fig. 5 in der Seitenansicht,
- Fig. 7 eine Einzelheit längs des Schnittes A-A der Fig. 6,

- Fig. 8 eine Einzelheit gemäß eines Schnittes B-B der Fig. 6,
- Fig. 9 eine Draufsicht auf die Einzelheit der Fig. 8 und
- Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie C-C der Fig. 5.

Eine Radsatzbearbeitungsmaschine 1 ist auf einem Werkstattgleis 2 in der Längsrichtung 3 eines Eisenbahnfahrzeugs verfahrbar. Über eine Koppelstange 4 ist ein Service-Container 5 mit der Radsatzbearbeitungsmaschine 1 lösbar verbunden. Die Radsatzbearbeitungsmaschine 1 hat Werkzeuge 6, die dazu vorgesehen sind, das Umrissprofil eines Eisenbahnrades 7 zu bearbeiten. Das Eisenbahnrad 7 gehört zu einem Radsatz, der wiederum zu einem Drehgestell 8 gehört, das auf der Radsatzbearbeitungsmaschine 1 aufgeständert ist. Im Achsabstand 9 bzw. 10 befindet sich der zweite Radsatz 11 bzw. 12 der zu dem Drehgestell 8 gehört. Die Radsätze 11 und 12 sind jeweils durch unterbrochene Kreise angedeutet. Die Radsätze 11 und 12 ruhen jeweils auf Rollenträgern 13 und 14. Die Rollenträger 13 oder 14 sind im Achsabstand 9 oder 10 auf einer Traverse 15 verschiebbar, welche auf zwei senkrechten Säulen 16 und 17 ruht. Die Traverse 15 erstreckt sich in der Längsrichtung 3 und auf der Traverse 15 sind die Rollenträger 13 und 14 in der Längsrichtung 3 verschieb- und arretierbar.

Die Abstützung des zweiten Radsatzes 11 bzw. 12 eines Drehgestells 8 durch einen der Rollenträger 13 bzw. 14 ist von Vorteil, wenn sich der zweite Radsatz 11 oder 12 mitdrehen muss, während der erste Radsatz 7 auf der Radsatzbearbeitungsmaschine 1 bearbeitet wird. Das ist beispielsweise bei einem Antriebsdrehgestell (nicht

gezeigt) der Fall, in welchem zwei Radsätze 7 und 11 bzw. 7 und 12 miteinander gekuppelt sind. Die Art der Kupplung kann vielfältig sein. Beispielsweise mechanisch über Zahnräder oder Gelenkwellen oder auch elektrisch oder über ein Druckmedium.

Die senkrechten Säulen 16 und 17 sind ihrerseits mit dem Service-Container 5 fest verbunden. Über die Spurweite 18 des Werkstattgleises 2 liegt der Säule 16 eine senkrechte Säule 19 gegenüber wie auch der Säule 17 eine vierte senkrechte Säule (nicht gezeigt) gegenüberliegt. Die senkrechten Säulen 16 bis 19 und die der senkrechten Säule 17 gegenüberliegende senkrechte Säule sind demnach mit allen vier Ecken des Service-Containers 5 verbunden. Im Abstand der Spurweite 18 erstrecken sich somit zwei Traversen 15 und 20 in der Längsrichtung 3 über den Service-Container 5 und ruhen auf den senkrechten Säulen 16 bis 19. Querstreben 21 und 22 verbinden die senkrechten Säulen 16 und 19 im oberen bzw. unteren Bereich des Service-Containers 5.

Im einfachsten Fall tragen die Traversen 15 und 20 auf ihrer Oberseite ein Schienenprofil 23, auf welchem die Radsätze 11 oder 12 abgestützt ruhen. Für gekoppelte Radsätze 7, 11, 12 kann das Abstützen der Radsätze 11 oder 12 aber auch durch Rollenträger 13 bzw. 14 erfolgen, wovon in der Fig. 3 einer im Schnitt dargestellt ist. Die Rollenträger 13 bzw. 14 weisen jeweils zwei Rollen 24 bzw. 25 auf, die in der Längsrichtung 3 einen gegenseitigen Abstand voneinander haben, so dass darauf der Radsatz 11 oder 12 drehbar abgestützt gelagert ist. Mit Hilfe einer Einstellvorrichtung 26 werden die Rollenträger 13 oder 14 am Schienenprofil 23 auf der Traverse 15 bzw. 20 festgeklemmt. Dabei können

unterschiedliche Achsabstände 9 oder 10 eingestellt werden. Analog zur Radsatzbearbeitungsmaschine 1 ist der Service-Container 5 auf Rollen 27 im Werkstattgleis 2 in der Längsrichtung 3 hin und her verfahrbar.

Nach dem Ausführungsbeispiel der Figuren 5 und 6 besteht die Stütze 28 für das Fahrwerk 8 eines Schienenfahrzeugs mit den Radsätzen 29 und 30 aus vier senkrechten Säulen 31 bis 34. Mit ihren unteren Enden 35 ruhen die Säulen 31 bis 34 jeweils auf dem Werkstattboden 36. An ihren oberen Enden sind sie durch Traversen 37 verbunden, die sich in der Längsrichtung 3 erstrecken, und Traversen 38, welche sich quer zum Werkstattgleis 2 erstrecken und breiter sind als die Spurweite 18. Den mittigen Abstand zum Werkstattgleis 2 gewährleistet eine Vorrichtung 39, die beispielsweise am unteren Ende 35 der senkrechten Säule 32 vorgesehen ist. Die Rollen 24 und 25 sind im vorliegenden Beispiel in die Traverse 37 integriert. Die Fig. 7 zeigt diese Integration in ihren Einzelheiten.

Klemmrollen 40, die auf der Innenseite 41 der Spurkränze 42 des Radsatzes 29 anlegbar sind, fixieren den Radsatz 29 in bezug auf die Mitte 43 der Radsatzbearbeitungsmaschine 1 bzw. des Werkstattgleises 2. Die Klemmrollen 40 werden von einem verschiebbaren Halter 45 auf der Traverse 37 gehalten. Schließlich zeigt die Fig. 10 noch den Abstandhalter 39 in der Draufsicht. Über eine zusätzliche Einstellvorrichtung 44 können die Säulen 31 bis 34 auch noch in ihrer vertikalen Höhe ausgerichtet werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Radsatzbearbeitungsmaschine
- 2 Werkstattgleis
- 3 Längsrichtung
- 4 Koppelstange
- 5 Servicewagen
- 6 Werkzeuge
- 7 Eisenbahnrad
- 8 Drehgestell
- 9 Achsabstand
- 10 Achsabstand
- 11 Radsatz
- 12 Radsatz
- 13 Rollenträger
- 14 Rollenträger
- 15 Traverse
- 16 senkrechte Säule
- 17 senkrechte Säule
- 18 Spurweite
- 19 senkrechte Säule
- 20 Traverse
- 21 Querstrebe
- 22 Querstrebe
- 23 Schienenprofil
- 24 Rolle
- 25 Rolle
- 26 Klemmvorrichtung
- 27 Rolle
- 28 Stütze
- 29 Radsatz
- 30 Radsatz

- 31 Säule
- 32 Säule
- 33 Säule
- 34 Säule
- 35 unteres Ende
- 36 Werkstattboden
- 37 Traverse
- 38 Traverse
- 39 Abstandhalter
- 40 Klemmrolle
- 41 Innenseite
- 42 Spurkranz
- 43 Mitte
- 44 Ausrichtung
- 45 verschiebbarer Halter

SI/cs 031199G
08. Dezember 2003

A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zum Abstützen von Fahrwerken, die wenigstens zwei Paare von Einzelrädern oder wenigstens zwei Radsätze aufweisen und in das Fahrwerk um ihre jeweilige Drehachse drehbar eingebaut sind, für Schienenfahrzeuge während der Bearbeitung der Einzelräder, Räder der Radsätze oder Teilen davon auf einer Radsatzbearbeitungsmaschine, wobei die jeweiligen Drehachsen der Paare von Einzelrädern oder der Radsätze in der Längsrichtung des Fahrwerks einen seitlichen Achsabstand voneinander haben, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass in der Längsrichtung (3) in einem Abstand (9, 10) von den Bearbeitungswerkzeugen (6) der Radsatzbearbeitungsmaschine (1), welcher einem Achsabstand entspricht, eine Stütze (16 bis 19, 31 bis 34) für wenigstens ein freies, jeweils nicht in Bearbeitung befindliches Einzelrad eines Paares von Einzelrädern oder wenigstens ein Rad (7) eines Radsatzes (11, 12) des Fahrwerks (8) vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Stütze (16 bis 19, 31 bis 34) mit der Radsatzbearbeitungsmaschine (1) oder wenigstens einem von deren Organen (5) verbunden oder vorübergehend verbindbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stütze aus wenigstens einer senkrechten Säule (16 bis 19, 31 bis 34) besteht, die an ihrem oberen Ende eine waagerechte Traverse (15, 20, 37) aufweist, die sich in der Längsrichtung (3) erstreckt und eine Einrichtung (13, 14, 23) zum Abstützen eines Einzelrades oder eines Rades (7) eines Radsatzes (11, 12) hat.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stütze aus wenigstens zwei senkrechten Säulen (16 bis 19, 31 bis 34) besteht, die einen seitlichen Abstand voneinander haben und an ihren oberen Enden durch eine waagerechte Traverse (15, 20, 37) miteinander verbunden sind, die sich in der Längsrichtung (3) erstreckt und eine Einrichtung (13, 14) zum Abstützen eines Einzelrades oder eines Rades (7) eines Radsatzes (11, 12) hat.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass über die Breite der Radsatzbearbeitungsmaschine (1) eine weitere Stütze vorgesehen ist, die aus einer senkrechten Säule (13, 19) besteht, die an ihrem oberen Ende eine waagerechte Traverse (15, 20) aufweist, die sich in der Längsrichtung (3) erstreckt und eine Einrichtung (13, 14, 24, 25) zum Abstützen eines Einzelrades oder eines Rades (7) eines Radsatzes (11, 12) hat.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 5, durch gekennzeichnet, dass sich die beiden Stützen (16, 19, 32, 33) in der Längsrichtung (3) gesehen einander gegenüberliegen, indem sie den gleichen Abstand (9, 10) von entsprechenden Bearbeitungswerkzeugen (6) der Radsatzbearbeitungsmaschine (1) haben.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stützen (21, 22, 38) durch eine weitere Traverse (21, 38) miteinander verbunden sind, die sich quer zu den Traversen (15, 20, 37) in der Längsrichtung (3) über die Breite der Radsatzbearbeitungsmaschine (1) erstreckt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass über die Breite der Radsatzbearbeitungsmaschine (1) eine weitere Stütze vorgesehen ist, die aus zwei senkrechten Säulen (19, 33) besteht, die einen seitlichen Abstand voneinander haben und an ihren oberen Enden durch eine waagerechte Traverse (21, 37) miteinander verbunden sind, die sich quer zur Längsrichtung (3) erstreckt und eine Einrichtung (13, 14, 24) zum Abstützten eines Einzelrades oder eines Rades (7) eines Radsatzes (11, 12) hat.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich die beiden Stützen (16, 19, 32, 33) quer zur Längsrichtung (3) einander gegenüberliegen, indem sie den gleichen Abstand von entsprechenden Bearbeitungswerkzeugen (6)

der Radsatzbearbeitungsmaschine (1) haben.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stützen (16, 19, 32, 33) durch wenigstens eine weitere Traverse (21, 38) miteinander verbunden sind, die sich quer zu den Traversen (15, 20, 37) in der Längsrichtung (3) über die Breite der Radsatzbearbeitungsmaschine (1) erstreckt.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Stützen (16 bis 19, 31 bis 34) einen Abstandshalter (39) aufweist, über welchen in einer Richtung quer zur Längsrichtung (3) der Abstand der Stütze (16 bis 19, 31 bis 34) zu einem Einzelrad, einem Radsatz (29) oder dem Drehgestell (8) ein- und feststellbar ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandshalter (39) in der Nähe des Fußes (35) von wenigstens einer der senkrechten Säulen (16 bis 19, 31 bis 34) der Stütze vorgesehen ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung als Bestandteil eines Servicewagen (5) ausgestaltet ist, der mit der Radsatzbearbeitungsmaschine (1) fest oder lösbar verbunden ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Radsatzbearbeitungsmaschine (1) auf Rollen (45) verfahrbar und mit einem Service-Wagen (5) fest oder lösbar verbunden ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Radsatzbearbeitungsmaschine (1) und der Service-Wagen (5) im Werkstattgleis (2) verfahrbar sind.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Stütze auf der in der Längsrichtung (3) vorgesehenen waagerechten Traverse (15, 20, 37) einen Rollenschemel (13, 14) aufweist mit zwei Rollen (24, 25), die in der Längsrichtung (3) in einem Abstand einander gegenüberliegen und zur Aufnahme eines Einzelrades oder eines Rades (7) eines Radsatzes (11, 12) vorgesehen sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollenschemel (13, 14) auf der Traverse (15, 20, 37) in der Längsrichtung (3) verschieb- und arretierbar ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass entlang der sich in der Längsrichtung (3) erstreckenden Traverse (15, 20, 37) ein Anschlag (40) für ein Einzelrad oder ein Rad (7) eines Radsatzes (11, 12) zum Ausrichten des Fahrwerks (8) in der Längsrichtung (3) vorgesehen ist.

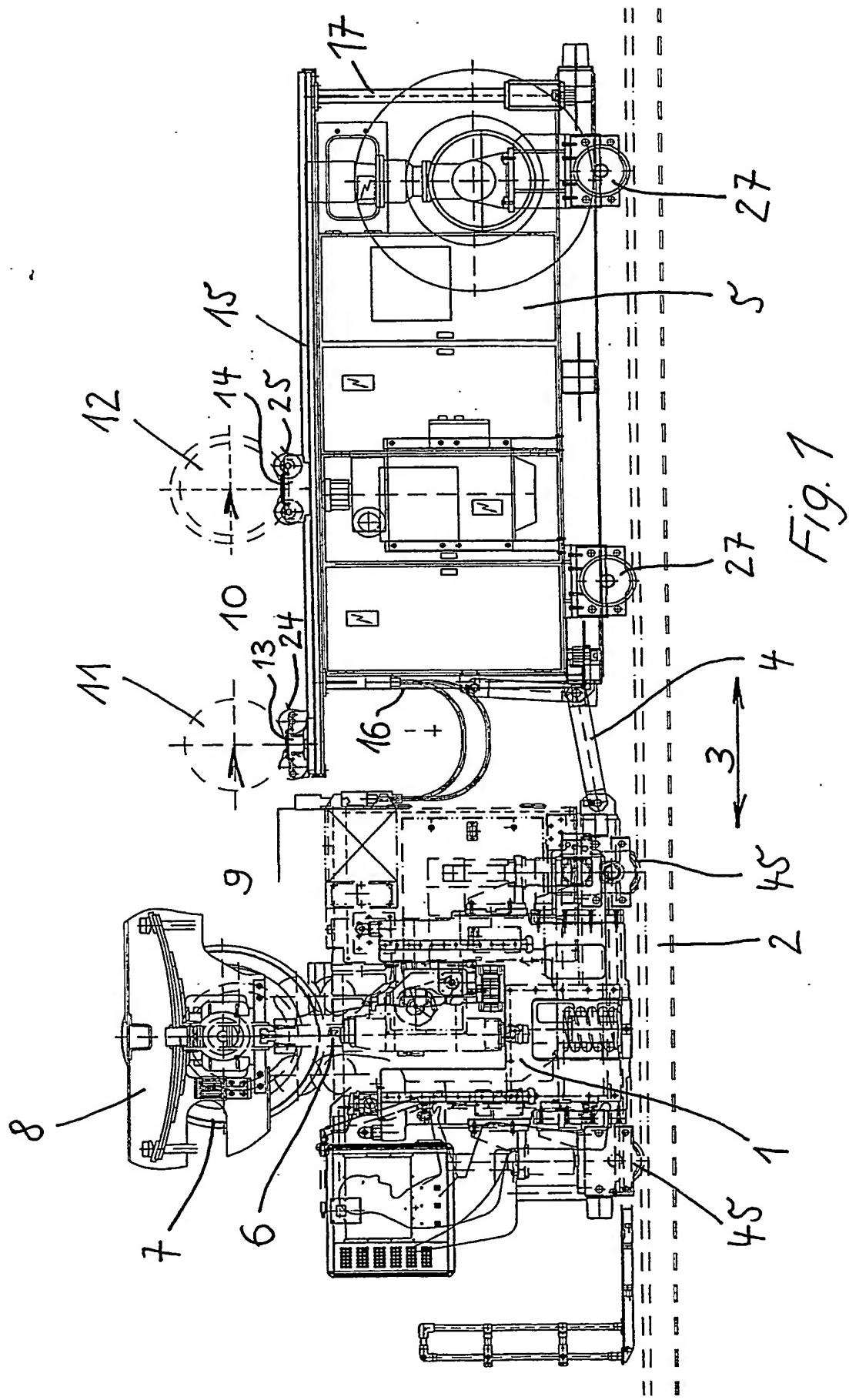


Fig. 1

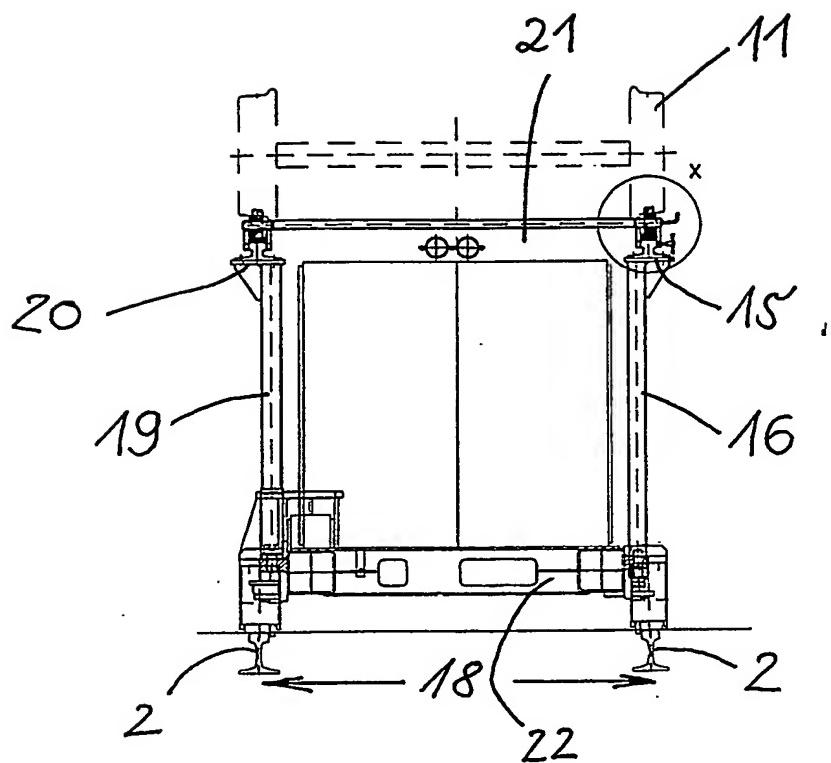


Fig. 2

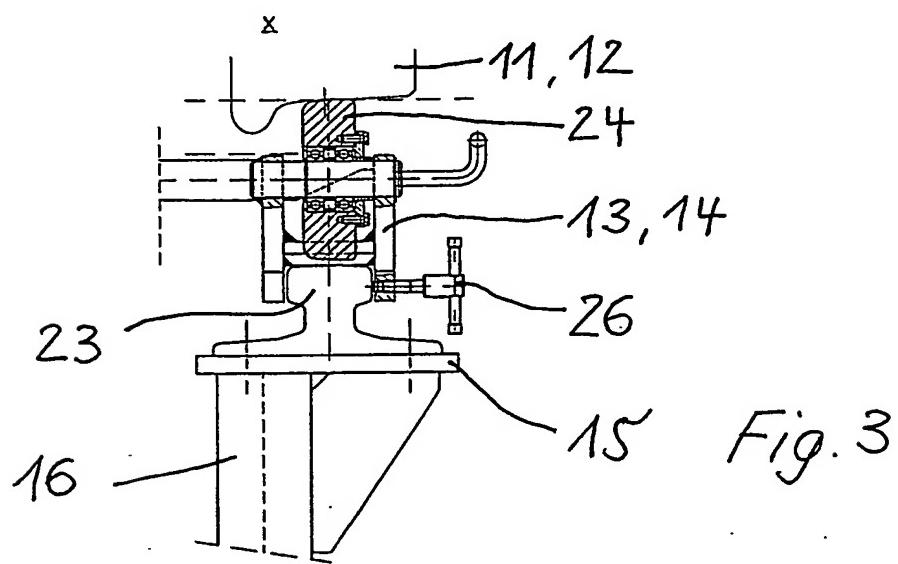


Fig. 3

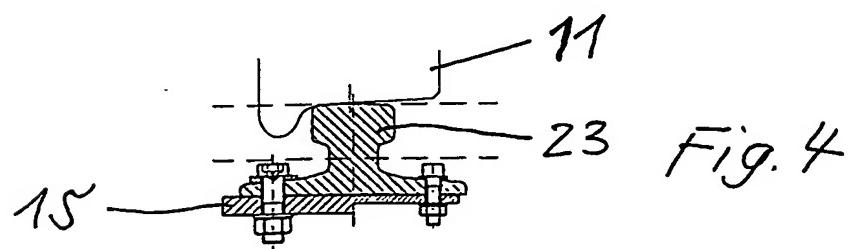
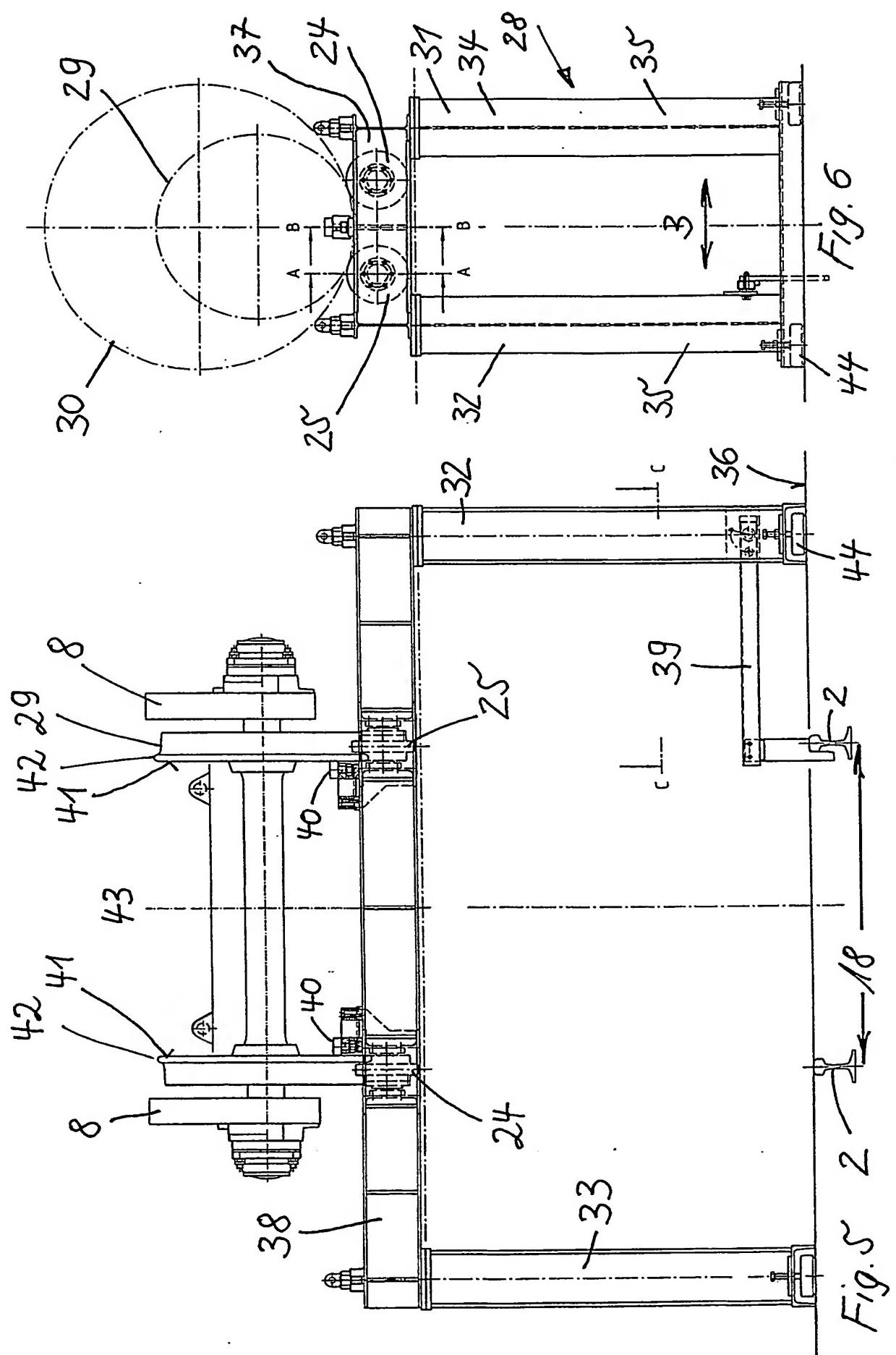


Fig. 4



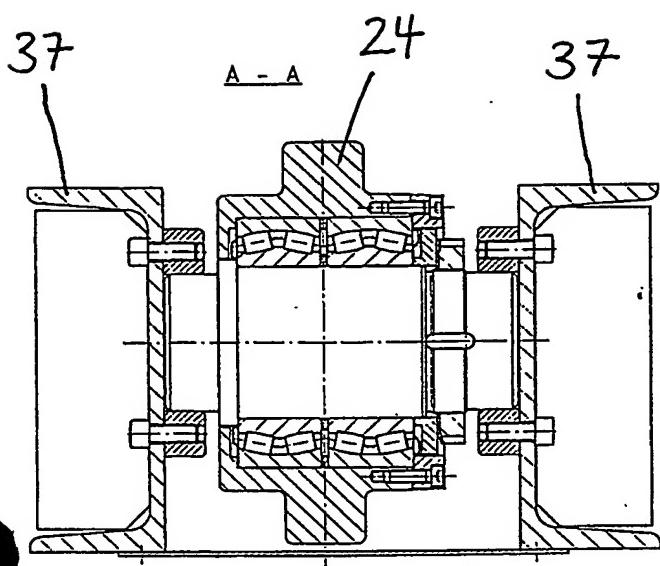


Fig. 7

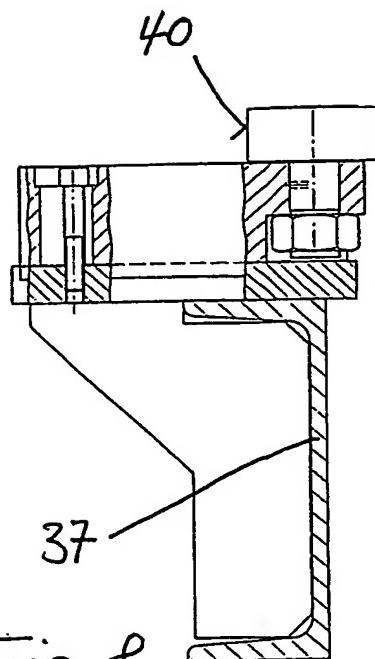


Fig. 8

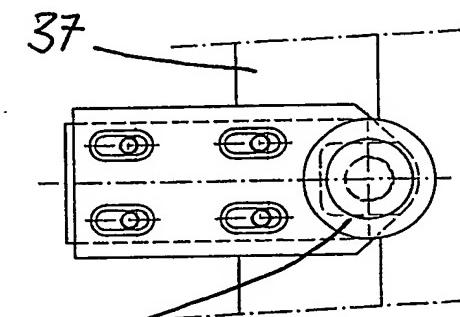


Fig. 9

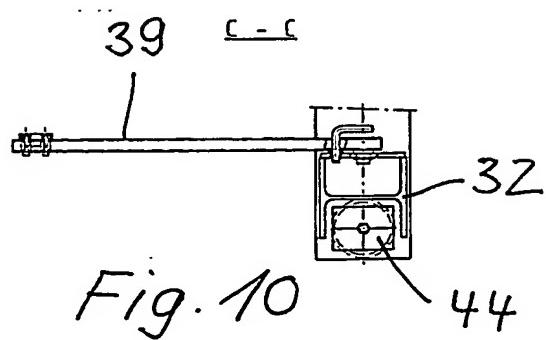


Fig. 10

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.